

# Citation |

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑩ 公開特許公報 (A)

昭56-143836

⑤Int. Cl.<sup>3</sup>  
F 16 F 9/08

識別記号

庁内整理番号  
6581-3 J

⑥公開 昭和56年(1981)11月9日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

⑦液圧式エネルギー散逸装置

フランス国75016パリ・リュー

・レインワール71

⑧特 願 昭56-40242

⑨出 願 昭56(1981)3月19日

フランス国75008パリ・リュー

優先権主張 ⑩1980年3月19日 ⑪フランス  
(FR)⑫8006128

・ダーンジュー42番

⑫發明者 モーリス・カト

⑬代理人 弁理士 中村稔 外4名

## 明細書

1. 発明の名称 液圧式エネルギー散逸装置

2. 特許請求の範囲

(1) 運動物体に連結しているピストンによって二つの作動室10、12に分割され、液体を収容しているシリンド1からなる型の運動物体のエネルギーの液圧式散逸装置であつて、ピストンの運動が運動の方向に沿つて二つの作動室の一方の内に圧を生じさせ、こうして液体の一部が狭い通路を通り、ここで絞られて機械的エネルギーの熱への変化を伴ないつつ他方の室へ移動するエネルギー散逸装置において、二つの作動室10、12がピストンの厚さ自体内に形成された中間室11によつて分離され、ピストンがそのとき二つの部分7、8となつておりそれらがそれぞれ作動室10、12の一方を限定するとともに中間室11を抱み、当該両部分の各々が中間室から関連の作動室への自由な液体の通過のみを許す少なくとも1個の弁22、25と、作動室から中間室への絞りを伴なう通過および

さらに当該中間室から他の作動室への通過を許す調整弁20、24を備えた少なくとも一つの絞りつき通路とを有していること、および当該装置が完全に液体で満たされており、当該液体が休止時さえも中間室11の弾力性の壁によつて周囲の圧より高い圧に保たれていることを特徴とする液圧式エネルギー散逸装置。

(2) 中間室11の弾力性壁が液体内に維持すべき最低圧に少くとも等しい圧の圧縮性ガスによつて膨らませた気密のしなやかな被包13、23からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液圧式エネルギー散逸装置。

(3) 中間室11の弾力性壁が気密の金属製蛇腹からなることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の液圧式エネルギー散逸装置。

### 5発明の詳細を説明

本発明は無制限の期間無作動の後でさえ、極めて短縮された行程でさえ最初の応力に対して瞬時にしかもあらゆる位置において作動できる液圧式エネルギー散逸装置に関する。

この種の装置はさまざま分野で、とくに難燃物、工業的、港湾、鉄道の設備の安全装置において、また運転装置などをわち、例外的または不意の運動にさらされる構造物において、ならびにたとえば鉄道車両など振幅の小さい往復又は振動運動の減殺装置において用いられる。

実際には被られた通路を通過してピストンによつて引きこまれる油の絞りによる機械的エネルギーを熱として散逸せしる公知の減殺装置は必要な特徴性をすべて同時に結合するものではないこと、それらの機能の専門化に拘わらずしばしほう効率及び信頼性が不十分であることは公知である。

それらの主なる不都合は一般に、さもざまな作動室内における油と周囲の空気との同時の存在でありこれが運動の停止又はその振幅の小さいとき

3

本発明によるとこの装置は完全に液体で充填されており、作動室の少なくとも一方が装置と一体の同じく完全に液体で充填された中間室と連通しており当該中間室の最低圧を維持する弾性壁を少なくとも1枚有し、中間室と一方又は双方の作動室との連通は中間室から作動室へは自由に通過させ逆の通過は作動室内でピストンにより起こされたより強い圧の下でのみ許す調整弁のシステムを介して実現される。

本発明の特定の実施態様によると、中間室はピストンの厚さ自体内に形成され、ピストンはそのときそれぞれ作動室の一方を規定しかつ中間室を閉む二つの部分となり、これら二つの部分の各々は中間室から開通の作動室への液体の自由を通過のみを許す少なくとも1個の弁。作動室から中間室への絞りを伴なう通過及びさらに当該中間室から他の作動室への通過を許す調整弁を備えた少なくとも一つの絞られた通路を有している。

本発明の別の特定の実施態様によると補助室は作動シリンダを外側から囲む環状室であり一方の

特開昭56-143836(2)

油のレベルの低下による装置の停止、キャビテーション現象の発生を起す。そのほか装置の運転操作は多量の乳濁液の生成を惹起し、これが時間の経過とともに油の品質を変化させる。最後に空気その他の大気圧下で通常油に溶解しているガスの存在もまたピストンによる吸引の際に遊離して同じくキャビテーション現象を起し、これが小運動の誤殺を妨げる。水平又は水平に近い姿勢での作動は十分に高い位置におかれた油の補助タンクを添加せずには全く不可能である。

本発明はこれらの不都合を回避することを可能にするものであつて、運動物体に連結しているピストンによつて二つの作動室に分割され、液体を収容しているシリンドラからなる型の運動物体のエネルギーの液圧式散逸装置であつてピストンの運動が運動の方向に沿つて二つの作動室の一方の内に圧を生じさせこうして液体の一部が狭い通路を通り、ことで絞られて機械的エネルギーの熱への変化を伴ないつつ他方の室へ移動するエネルギー散逸装置に関する。

4

作動室とは当該作動室に固定された底部に配備してある弁システムによつて連通している。

本発明は例として示された、添附図面に開示してある三つの特定の実施態様についての以下の記述を参照してよりよく理解される。

第1図によるとエネルギー散逸装置は管状末端金具3と結合環4とを備えた底部2によつて圧密に一端が閉じられているシリンドラ1からなる。二つの部分7、8となつているピストンをもつている岸5の延長部は同じ直徑の別の岸9となつてゐる。2個の半ピストン部分7、8は空間を三つの室10、11、12に分割し、両部分の間にスリーブ14にとりつけられて空気その他の加圧ガスを充填した圧密の可換性のたとえばゴム製の円環状被包13がある。当該圧は外部から適宜の接続部により、ねじつき針弁16を緩めて通路15を通りて加えられる。またこの圧は、組立の際に圧密のパッキン18、19を備えた底部17をねじこんで液体の一部を室11内へ押し込み被包13の容積を縮小させ、こうして収容されている

5

-206-

6

空気を圧縮して生じさせることもできる。ばね 21 のかかつては 1 個又は複数個の弁 20 が岸 5 の矢印 11 の方向に左へ引かれるとき室 10 内に収容されている液体に対して歎きのある通路が開かれる。併せて小さいばね 23 によつて抑えられている 1 個又は複数の弁 22 はその運動中は閉じられており、運動方向の逆転によつて液体を自由に通過させるとときは容易に開かれる。ピストン部分 8 は適宜制御される同様の弁 24、25 が設けてある。

この散逸装置の機能は下記のとおりである。矢印 11 に従つて拡張の方向へ結合環 6 に力がかかると、室 10 の液体は弁 20 をそなへばね 21 に抗して押し戻しこれによりばね 21 の調整度に応じて制限された通路が開き、液は室 11 の方へのみ流出する。このばねの調整度が通路の惹起と水頭損失によつて室 10 内の圧すなわち運動の行程及び速度に応じた散逸装置の反作用換算すれば抵抗を定めるものである。

液体は引戻して室 11 から自由に弁 25 を通つ

て室 12 へ流入し、このとき両室は同じ低圧状態にあり、これは休止時の圧である。逆の方向に矢印 12 に沿つた圧縮では室 12 内に収容された液体がまずピストン部分 8 の弁 24 を通つて室 11 の方へ押しやられ引続いて抵抗なしに弁 22 を通つて室 10 の方へ押しやられる。こうして室 10 と 12 との間の中間室 11 は作動室 10、12 を限定する両ピストン部分 7、8 の作用面によつて起とされる強い圧にさらされることなく、つねに弱い初期圧にある。弱い圧だが大気圧よりは高い圧の空気の充填してある円環状の被包 13 は従つてことでは仕事による液体自体の加熱の影響及び周囲温度の影響の下での液体の熱膨張による弱められた変動のみにさらされる。

被包 13 は中間室 11 のための弾力性壁を構成し、このことが室 11 を水統的に備かた圧の液体で満たしておき、よつてまた作動室 10、12 も同様に保持しておくことを可能にする。これによつて散逸装置はすべての瞬間に、あらゆる位置において、きわめて僅かに移動に対してもまたキャ

ピテーションや停止の危険をなし、また最初から液体に溶解していたガスの量及び質がいかようであろうとも有効に機能することができます。

第 2 図の散逸装置もまた中空岸 29 は、内部を滑動する対抗ピストン 28 と底部 27 とで圧密に両端が閉じてあるシリング 26 からなる。岸には二部分 30、31 からなるピストンがあり、これらがシリング 26 を二つの作動室 32、34 と中間補助室 33 とに分割する。

室 33 内には空気その他任意の備かた圧のガスを満たした弾力性材料、たとえばゴム製の中空の輪 35 がある。底部 27 と連帶の栓 36 が中空岸 29 内で圧密に滑動する。ピストン部分 30、31 には第 1 図のものと同様の、また同じ機能を果す弁 37、38 及び 39、40 がそれぞれ設けてある。

この散逸装置の機能は第 1 の実験結果のものと同じであるが、中空の輪 35 はここでは捕獲的な効果がある。事実、この装置を矢印 13 に従つて圧縮すると、室 34 から押し出された液体は、室

32 が岸 29 と岸 36 との直径の差のためにより小さな容積しか増大しないので、完全には室 32 へは流入しない。

液体の過剰量は補助室 33 内に流入せざるをえず、中空の輪 35 を圧縮し後者は 35' の形をとりその内圧が上昇することになる。

岸 29 を矢印 14 の方向へ引く場合には反対の現象が起る。中空の輪 35 はその内圧の影響の下で膨張し、室 33 から補足的な液を弁 40 を通つて室 34 の方へ押し出し、後者の容積は室 32 の容積の縮小するより速やかに拡大する。

この実施例においては中空の輪 35 が内部及び周囲の温度変化による液体容積の変化のみでなく、岸の運動によるものも相殺できる。こうして作動室 32、34 はつねに満液状態にあり、あらゆる場合、あらゆる位置において機能するため準備完了している。栓 36 は相殺すべき液体容積を縮小するためのみに役立ち、若干の場合たとえば運動の振幅が小さいとき又は減衰させるべき力が小さく岸 29 の直径が細くできるときは省略可能

である。

第3図に示してある散逸装置は、シリンダ41を有し、その内部で弁43に固定してある単一のピストン42が動き、シリンダ41の内部を二つの作動室44、45に分割する。当該シリンダより直径の大きい外管46はシリンダ41とともに環状空間を形成する。弾力性の、たとえばゴム製の被包47はその上端48でシリンダ41に、またその下端49で管46に正常に固定してあり、二つの環状室50、51を形成する。底部52は管46とシリンダ41とを同時に閉じ、作動室44を抵抗の強い弁53を通つて補助室51と連通させ、逆の方向には極めて弱いばねで保持されている環状板からなる弁54を通つて通過させる。対抗ピストン55が室45を圧密に閉じている。対抗ピストンには組立の際に空気の排出及び液体の充填に役立つるねじ56が設けてある。ピストン42にはその二つの面のそれぞれに調整ずみのばねを適宜しかけてある1個又は複数個の弁57、58があり、先行の実施態様におけると同

様に拡張及び圧縮の際のそれぞれの散逸装置の抵抗を定める。

弾力性被包47は補助室51に図の下部に破線で示したように、ピストン42の最高位置に相当する最小容積を与えるように製作してある。被包が変形するとその弾性によつて初の形状に戻る力が働く。必要ならばその弾性を増大させるため金属製ばねにより補強を施すことができる。

圧縮力の場合はピストン42が下降し、液體の一部を室44から室45の方へ、弁58及びそれに設けられた絞り孔を通過する際に絞りを伴ないながら、排除する。しかし室44から排除される容積は弁43の貢入のため室45の容積増大より大きく、その結果一部の液體は弁53を押し開いて室51へ流入する。弾力性被包47は膨張して形状47'をとる。被包47の弾性により生じて弁43の断面相等部に作用する圧は弁58、53によって与えられる抵抗に対して追加される抵抗となる。

逆の方向においては弁43にかかる重引力が室

## 11

45内の液體の圧縮と弁57の提供する絞り孔を通つての絞りを伴なう室44への液體の通過をもたらす。弁43の後退を相殺するためには液體の補足的な荷が室51から弁54を通つて室44の方へ通過する。この補足的液體は吸入されるのではなく弾力性被包47の収縮によつて押し込まれ、よつて負圧もキャビテーションもなしに両作動室44、45の持続的な充満が得られる。

散逸装置はこのときすべての瞬間にあらゆる位置において有効に機能しうる。またこの種の散逸装置が極めて小さい移動についても作動しうること、しかも極めて長い期間休止していた後でも何ら起動を要することなしに作動しうることも明らかである。

もちろん本発明は例として示した実施態様に厳密に限定されるものではなく、細部、実施の諸変形又は等価の手段の使用によつて異なるのみの実施態様も包含する。したがつてゴム製被包13、35又は47の代わりに圧縮の金属製蛇腹によつて補助室11、33又は51の弾力性擴を構成す

## 12

することも考えられる。

また第3図の実施態様において管41、46の間の環状空間全体を補助室としてこの環状空間に第2図の35で示したものの類の中空の輪を1個又は複数配置して利用することも考えられる。

これらすべての変形において補助室はつねに備かれた圧にあり、装置に衝撃が加えられるとき作動室内に生じる強い圧から弁又は絞りによつて分離されている。しかし補助室内の持続的な圧はその弾力性擴によつて保たれ、休止状態においてさえ作動室の備かれた圧の下での持続的な充満を保証することができる：油はこうしてつねに空気から分離されており溶解ガスの放出は實質上不可能となつてゐる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は二部分からなるピストンがあり、液體容積の熱による変化を相殺する装置を備えたエヌルギー散逸装置の水平位置における横断面図、

第2図は同じくピストンは二部分からなりまたピストン桿の運動による液體容積の変動も相殺す

る装置を備えた別の実施態様、

特開昭56-143836(5)

第3図は單一体のピストンと外側補助室とを備えた別の実施態様を示す。

1…シリンダ、7、8…半ピストン部、10、  
12…作動室、11…中間室、13…円錐状被包、  
20、22、24、25…弁

15

